

See English Equivalent US 5,708,057

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-9409

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 9 D 5/00	PPT A	6904-4J		
	PNY B	6904-4J		
	PPU C	6904-4J		
183/04	PMU	6939-4J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21)出願番号	特願平3-185314	(71)出願人	000110077 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社 東京都中央区日本橋室町2丁目3番16号
(22)出願日	平成3年(1991)6月28日	(72)発明者	森田 好次 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社研究開発本部内
		(72)発明者	横山 謹尉 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウコーニング・シリコン株式会社研究開発本部内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 水性塗料組成物

(57)【要約】

【目的】 保存安定性に優れ、また柔かい感触を示す艶消し塗膜を形成する水性塗料組成物を提供する。

【構成】 水性塗料組成物に、シリコンゴムサスペンジョンを添加してなる水性塗料組成物。

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水性塗料組成物に、シリコーンゴムサスペンションを添加してなる水性塗料組成物。

【請求項2】 シリコーンゴムサスペンション中のシリコーンゴムが平均粒子径200 $\mu$ m以下のシリコーンゴム微粒子である請求項1記載の水性塗料組成物。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水性塗料組成物に関し、詳しくは、保存安定性に優れ、また柔かい感触を示す艶消し塗膜を形成する水性塗料組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】艶消し塗膜を形成する水性塗料組成物は、有機溶剤系塗料組成物に比較し、火災、中毒および環境汚染等の問題がなく、また主成分として高分子量の塗料樹脂を比較的高濃度で含有することができるという特徴を有する。このような水性塗料組成物は、家庭電気製品用、OA機器用、自動車部品用もしくは建材用の金属部品またはプラスチック部品の表面に柔かな外観と防眩性を与えるため使用される。

【0003】従来、このような水性塗料組成物としては、水性塗料組成物に無機質微粒子、例えば、微粒子状の酸化アルミゾル、酸化ケイ素ゾル、酸化チタンゾル、酸化ニッケルゾル、酸化ジルコニアゾル、酸化アンチモンゾル等の金属酸化物または水酸化物を添加した水性塗料組成物（特開昭52-86426号公報参照）が知られている。

【0004】しかし、無機質微粒子を添加してなる水性塗料組成物は、その保存安定性が悪く、再分散が困難な硬い沈澱を生じ、塗膜は艶むらやチョーキングを生じるという問題があった。また、艶消し塗膜はザラザラとした感触を有するという問題があった。

【0005】このような問題を解決するため、有機樹脂微粒子を添加してなる水性塗料組成物として、例えば、多官能性ビニルモノマーと単官能性ビニルモノマーからなる内部架橋した重合体エマルジョンを添加してなる水性塗料組成物（特開昭58-93762号公報参照）、メタクリル酸アルキルエステルもしくは芳香族ビニルモノマーを主成分とする重合体層と芳香族ビニルモノマーとアクリル酸アルキルエステルとを主成分とする架橋された重合体層の二層を必須成分とするエマルジョンを添加してなる水性塗料組成物（特開昭59-74171号公報参照）等が知られている。

【0006】しかし、有機樹脂微粒子を添加してなる水性塗料組成物の場合でも、その保存安定性は悪く、また艶消し塗膜はザラザラとした感触を有するという問題があった。さらに、有機樹脂微粒子は耐熱性、耐侯性に劣るため、艶消し塗膜の劣化が比較的早く進行するという問題があった。

【0007】また、シリコーンゴム微粒子そのものの添加

してなる塗料組成物（特開平2-113079号公報参照）が知られているが、水性塗料組成物の場合、シリコーンゴム微粒子を水性塗料組成物中に均一に分散することは困難であり、得られた水性塗料組成物の保存安定性が悪いという問題があった。また、その塗膜は表面にシリコーンゴムの塊状物を有するため、均一な塗膜を形成することはできないという問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明者らは、上記問題を解決すべく鋭意検討した結果、水性塗料組成物に、シリコーンゴムサスペンションを添加することにより、保存安定性が優れ、また柔らかな感触を示す艶消し塗膜を形成する水性塗料組成物を見い出して本発明に到達した。

【0009】即ち、本発明の目的は、保存安定性に優れ、また柔らかな感触を示す艶消し塗膜を形成する水性塗料組成物を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段およびその作用】本発明は、水性塗料組成物に、シリコーンゴムサスペンションを添加してなる水性塗料組成物に関する。

【0011】以下、本発明の水性塗料組成物について詳細に説明する。

【0012】本発明で使用される水性塗料組成物は、塗料樹脂成分が水中に乳化したものであり、塗装後、水分の除去により塗料樹脂成分が乾燥または硬化して塗膜を形成できるものであれば特に限定されず、常温硬化型の水性塗料組成物、常温乾燥型の水性塗料組成物もしくは加熱硬化型の水性塗料組成物が例示される。このような水性塗料組成物としては、例えば、水性ポリウレタン樹脂塗料組成物、水性アルキッド樹脂塗料組成物、アミノ樹脂とアルキッド樹脂からなる水性アミノアルキッド樹脂塗料組成物、水性エポキシ樹脂塗料組成物、水性アクリル樹脂塗料組成物、水性シリコーン変性エポキシ樹脂塗料組成物、水性シリコーン変性ポリエステル樹脂塗料組成物、水性シリコーン樹脂塗料組成物等が挙げられる。

【0013】本発明は、上記の水性塗料組成物に、シリコーンゴムサスペンションを添加することを特徴とする。本発明で使用するシリコーンゴムサスペンションは、シリコーンゴム微粒子が水中に分散したものである。シリコーンゴムサスペンション中の、シリコーンゴム微粒子の粒子径は特に限定されないが、シリコーンゴム微粒子の平均粒子径が200 $\mu$ m以下であるシリコーンゴムサスペンションが好ましく、さらに好ましくはシリコーンゴム微粒子の平均粒子径が1~100 $\mu$ mの範囲であるシリコーンゴムサスペンションである。これは、水性塗料組成物がスプレー塗装により塗布される場合、目詰まり等の問題がないからである。また、シリコーンゴムサスペンションの添加量は、得られる塗膜に艶

消し性を与えることができる程度であれば特に限定されないが、好ましくは水性塗料組成物の全固形分100重量部に対して、シリコーンゴム微粒子の含有量が1.0~150重量部の範囲内であり、さらに好ましくは1~100重量部の範囲内である。

【0014】このようなシリコーンゴムサスペンションは、例えば、白金系触媒の存在下で付加反応により硬化する付加反応硬化型液状シリコーンゴム組成物、有機錫化合物もしくは有機チタン化合物の存在下で縮合反応により硬化する縮合反応硬化型液状シリコーンゴム組成物または有機過酸化物により硬化する有機過酸化物硬化型液状シリコーンゴム組成物等の液状シリコーンゴム組成物を水中で乳化し、その後、該液状シリコーンゴム組成物を硬化させることにより調製される。なお、本発明で使用するシリコーンゴムサスペンションの製造方法はこれらに限定されるものではない。

【0015】上記付加反応硬化型液状シリコーンゴム組成物は、ケイ素原子結合アルケニル基を含有するオルガノポリシロキサンとケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサンと白金系触媒とを主成分とし、必要に応じて充填剤、顔料、硬化反応遅延剤を配合してなる液状シリコーンゴム組成物である。また、縮合反応硬化型液状シリコーンゴム組成物は、シラノール基含有のオルガノポリシロキサンとケイ素原子結合水素原子を有するオルガノポリシロキサンまたはアルコキシシランと有機錫化合物、有機チタン化合物もしくは白金系化合物等の硬化触媒とを主成分とし、必要に応じて充填剤、顔料を配合してなる液状シリコーンゴム組成物である。有機過酸化物硬化型液状シリコーンゴム組成物は、ビニル基含有オルガノポリシロキサンと有機過酸化物を主成分とし、必要に応じて充填剤、顔料を配合してなる液状シリコーンゴム組成物である。

【0016】上記液状シリコーンゴム組成物に配合できる充填剤としては、沈澱シリカ、ヒュームドシリカ、焼成シリカ、ヒュームド酸化チタン等の補強性充填剤、粉碎石英、ケイ藻土、アスベスト、アルミノケイ酸、酸化鉄、酸化亜鉛、炭酸カルシウム等の非補強性充填剤等が挙げられる。このような充填剤は、そのまま液状シリコーンゴム組成物中に配合することができるが、その表面をヘキサメチルジシラザン、トリメチルクロロシラン、ジメチルシロキサンオリゴマー等の有機ケイ素化合物で処理したもの配合することもできる。また必要に応じて、顔料、硬化反応遅延剤を配合でき、さらにエポキシ基やアミノ基を有する有機化合物、耐熱剤、難燃剤、可塑剤、非硬化性のオルガノポリシロキサン等を配合できる。

【0017】シリコーンゴムサスペンションは、上記液状シリコーンゴム組成物を水中に投入し、コロイドミルやホモミキサー等の混合手段により均一に混合することにより、液状シリコーンゴム組成物のエマルジョンを形

成し、しかる後、該液状シリコーンゴム組成物を硬化させることにより調製することができる。シリコーンゴムサスペンションの保存安定性を高めるために、またはシリコーンゴム微粒子の含有量を高めるために界面活性剤を使用することが好ましい。特に、シリコーンゴム微粒子を高濃度に有するシリコーンゴムサスペンションを調製するためには、特定の界面活性剤を使用することが好ましく、例えば、HLBの数値がことなる2種の非イオン系界面活性剤を使用することが好ましく、このHLBの数値の差が5以上であることがさらに好ましい。なお、シリコーンゴムの硬化度合は特に限定されない。

【0018】本発明の水性塗料組成物の製造方法は、特に限定されず、水性塗料組成物に、別に調製したシリコーンゴムサスペンションを添加し、混合することにより容易に調製できる。また、シリコーンゴムサスペンション中で塗料樹脂成分を調製する方法によって調製することもできる。水性塗料組成物中の全固形分が高濃度である水性塗料組成物を調製する場合には、シリコーンゴム微粒子の含有量が高濃度であるシリコーンゴムサスペンションを使用することが好ましく、またはシリコーンゴムサスペンション中で塗料樹脂成分を調製する方法も好ましい。

【0019】本発明の水性塗料組成物には、前記シリコーンゴムサスペンション以外の成分として、本発明の目的を損わない限り無機質粉体を添加することができ、また増粘剤、顔料等を添加することができる。

【0020】本発明の水性塗料組成物は、通常の有機溶剤系塗料組成物と同様、スプレー塗装、静電塗装、浸漬塗装、カーテンフローコート、ロールコート、シャワーコート等の塗装方法により塗装に供することができる。

【0021】

【実施例】以下本発明を実施例、比較例および参考例により説明する。実施例中の粘度は25℃において測定した値である。また、塗装作業性の評価は、鉄板またはアルミ板に水性塗料組成物を均一に塗布できるかにより評価した。

【0022】

【参考例1】

(シリコーンゴムサスペンションの調製) 分子鎖両末端が水酸基で封鎖された粘度80センチポイズのジメチルポリシロキサン(水酸基含有量は1.3重量%である。)95重量部、3-グリンドキシプロピルトリメトキシシラン5重量部および分子鎖両末端がジメチルハイドロジェンシロキシ基で封鎖された粘度10センチストークスのメチルハイドロジェンポリシロキサン(ケイ素原子結合水素原子含有量は1.5重量%である。)20重量部を混合し、組成物(A)を調製した。

【0023】次に、分子鎖両末端が水酸基で封鎖された粘度80センチポイズのジメチルポリシロキサン(水酸基含有量は1.3重量%である。)95重量部、3-グ

リシドキシプロビトリメトキシシラン5部およびジブチル錫ジオクトエート1.0重量部を混合し、組成物(B)を調製した。

【0024】上記組成物(A)と組成物(B)を各々別の貯蔵タンクに入れ、これらのタンクを-10℃に冷却した。次に組成物(A)500重量部と組成物(B)500重量部を各々スタックミキサー(特殊機化株式会社製)に送り込み、均一に混合した。次いで、これを高速攪拌付混合機に移送して、同時に界面活性剤(トリメチルノナノールのエチレンオキサイド付加物; ユニオンカーバイドコーポレーション製の非イオン系界面活性剤; タージトールTMN-6)20重量部とイオン交換水9000重量部とを流し込み、1400rpmの攪拌速度で攪拌し、コロイドミルを通して液状シリコーンゴム組成物のエマルジョンを得た。この液状シリコーンゴム組成物のエマルジョンを室温にて2日間放置して、シリコーンゴムサスペンションを調製した。このシリコーンゴムサスペンションは、シリコーンゴム微粒子の含有量が11重量%であり、シリコーンゴム微粒子の平均粒子径は3μmであった。このシリコーンゴムサスペンションは室温で1年間放置しても、シリコーンゴム微粒子と水層との分離は観察されなかった。

【0025】

【参考例2】

(シリコーンゴムサスペンションの調製) 分子鎖両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖された粘度400センチボイズのジメチルポリシロキサン50重量部、メチルヒドロジェンポリシロキサン3.7重量部、テトラメチルテトラビニルシクロテトラシロキサン7.5×10<sup>-1</sup>重量部および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液(これら全重量に対して白金金属量は120ppmである。)からなる液状シリコーンゴム組成物を調製し、これにHLBの数値が5.7であるポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル0.5重量部を混合した。これにHLBの数値が18.1であるポリオキシエチレンオクチルフェニルエーテル2重量部を混合した純水10重量部を、約5分間かけて攪拌しながら滴下した。その後約1時間、600rpmの回転速度で攪拌混合した。次いで、この混合物をコロイドミルを用いて粘性を有する液状シリコーンゴム組成物のエマルジョンとし、これを液状シリコーンゴム組成物の含有量が50重量%となるように純水中に投入して、均質な液状シリコーンゴム組成物のエマルジョンとした。これを、50℃で1時間加熱し、均質なシリコーンゴムサスペンションを調製した。このシリコーンゴムサスペンション中、シリコーンゴム微粒子の平均粒子径は1.5μmであった。このシリコーンゴムサスペンションは室温で3ヶ月間放置しても、シリコーンゴム微粒子と水層との分離は観察されなかった。

【0026】

【参考例3】

(シリコーンゴム微粒子の調製) 参考例1で調製したシリコーンゴムサスペンションを70℃のオーブン中で1週間加熱し、得られたシリコーンゴム塊状物を乳鉢で二次凝集物を破壊して、平均粒子径3μmであるシリコーンゴム微粒子を得た。

【0027】

【参考例4】

(シリコーンゴム微粒子の調製) 分子鎖両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖された粘度2000センチボイズのジメチルポリシロキサン(ビニル基の含有量は0.25重量%である。)100重量部、分子鎖両末端がトリメチルシロキシ基で封鎖されたメチルヒドロジェンポリシロキサン(ケイ素原子結合水素原子の含有量は1重量%である。)3重量部を混合して組成物(C)を調製した。

【0028】次に、分子鎖両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖された粘度2000センチボイズのジメチルポリシロキサン(ビニル基の含有量は0.25重量%である。)100重量部、塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液(白金含有量は3重量%である。)0.3重量部を混合して組成物(D)を調製した。

【0029】上記組成物(C)と組成物(D)を各々別の貯蔵タンクに入れ、これらのタンクを-30℃に冷却した。次に、組成物(C)250重量部と組成物(D)250重量部とを、予め5℃に調整したホモミキサーに送り込み均一に混合した。ついで、界面活性剤(トリメチルノナノールのエチレンオキサイド付加物; ユニオンカーバイドコーポレーション製の非イオン系界面活性剤; タージトールTMN-6)100重量部を投入し、1時間混合した後、イオン交換水1000重量部を加えて、コロイドミルで乳化した。これを40℃の温水2000重量部と混合して、1日放置した後、70℃のオーブンで1週間乾燥させ、平均粒子径5μmであるシリコーンゴム微粒子を得た。

【0030】

【実施例1】水性アクリル樹脂塗料組成物(アトム化学塗料株式会社製、商品名: オールマイティ・ホワイト)100重量部および参考例1で調製したシリコーンゴムサスペンション10重量部を混合し、水性アクリル樹脂塗料組成物を得た。シリコーンゴムサスペンションは水性アクリル樹脂塗料組成物に容易に混合でき、また均一に分散した。このシリコーンゴムサスペンションを添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を鉄板およびアルミ板に数回塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80μmであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、このシリコーンゴムサスペンションを添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を室温1ヶ月以上放置して、その保存安定性を観察した。これらの結果を表1に示した。

【0031】

【実施例2】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト）100重量部および参考例2で調製したシリコーンゴムサスペンション6重量部を混合し、水性アクリル樹脂塗料組成物を得た。シリコーンゴムサスペンションは水性アクリル樹脂塗料組成物に容易に混合でき、また均一に分散した。このシリコーンゴムサスペンションを添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を鉄板およびアルミ板に塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80 $\mu$ mであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、このシリコーンゴムサスペンションを添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を室温で1ヶ月以上放置して、保存安定性を観察した。これらの結果を表1に示した。

【0032】

【比較例1】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト）100重量部および参考例3で調製したシリコーンゴム微粒子1重量部を混合し、水性アクリル樹脂塗料組成物を得た。シリコーンゴム微粒子は水性アクリル樹脂塗料組成物に均一に分散せず、シリコーンゴム微粒子が水性アクリル樹脂組成物中で凝集している状態が観察された。このシリコーンゴム微粒子を添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を鉄板およびアルミ板に塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80 $\mu$ mであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、このシリ

コーンゴム微粒子を添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を室温で1ヶ月以上放置して、保存安定性を観察した。これらの結果を表1に示した。

【0033】

【比較例2】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト）100重量部および参考例4で調製したシリコーンゴム微粒子3重量部を混合し、水性アクリル樹脂塗料組成物を得た。シリコーンゴム微粒子は水性アクリル樹脂塗料組成物に均一に分散せず、シリコーンゴム微粒子が水性アクリル樹脂塗料中で凝集している状態が観察された。このシリコーンゴム微粒子を添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を鉄板およびアルミ板に塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80 $\mu$ mであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、このシリコーンゴム微粒子を添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を室温で1ヶ月以上放置して、保存安定性を観察した。これらの結果を表1に示した。

【0034】

【比較例3】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト）を鉄板およびアルミ板に塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80 $\mu$ mであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、この水性アクリル樹脂塗料組成物を室温で1ヶ月以上放置して、保存安定性を観察した。これらの結果を表1に併記した。

【表1】

	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3
塗装作業性	良好	やや良好	不良	不良	良好
塗膜の外観	表面は均一で、艶が無い。	表面は均一で、艶が無い。	表面にシリコーンゴム凝集物がある。艶むらがある。	表面にシリコーンゴム凝集物がある。艶むらがある。	表面は均一で、艶(光沢)がある。
塗膜の感触	柔らかである。	柔らかである。	触感が悪い。	触感が悪い。	硬い感じがする。
保存安定性	均一であり、シリコーンゴム微粒子の分離は観察されない。	均一であり、シリコーンゴム微粒子の分離は観察されない。	シリコーンゴム微粒子が上層に浮遊していた。	シリコーンゴム微粒子が上層に浮遊していた。	均一である。

【0035】

【発明の効果】本発明の水性塗料組成物は、シリコーンゴムサスペンションを添加しているので、水性塗料組成

物中にシリコーンゴム微粒子が均一に分散しており、その保存安定性が優れ、また柔らかな感触を示す艶消し塗膜を形成できるという特徴を有する。

【手続補正書】

【提出日】平成3年7月15日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正内容】

【0025】

【参考例2】〈シリコーンゴムサスペンションの調製〉

分子鎖両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖された粘度400センチポイズのジメチルポリシロキサン50重量部、メチルヒドロジェンポリシロキサン3.7重量部、テトラメチルテトラビニルシクロテトラシロキサン $7.5 \times 10^{-3}$ 重量部および塩化白金酸のイソプロピルアルコール溶液（これら全重量に対して白金金属量は120ppmである。）からなる液状シリコーンゴム組成物を調製し、これにHLBの数値が5.7であるポリオキシエチレンニルフェニルエーテル0.25重量部を混合した。これにHLBの数値が18.1であるポリオキシエチレンオクチルフェノールエーテル1重量部を混合した純水10重量部を、約5分間かけて攪拌しながら滴下した。その後約1時間、600rpmの回転速度で攪拌混合した。次いで、この混合物をコロイドミルを用いて粘性を有する液状シリコーンゴム組成物のエマルジョンとし、これを液状シリコーンゴム組成物の含有量が50重量%となるように純水中に投入して、均質な液状シリコーンゴム組成物のエマルジョンとした。これを、50℃で1時間加熱し、均質なシリコーンゴムサスペンションを調製した。このシリコーンゴムサスペンション中、シリコーンゴム微粒子の平均粒子径は1.0μmであった。このシリコーンゴムサスペンションは室温で3ヶ月間放置しても、シリコーンゴム微粒子と水層との分離は観察されなかった。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】

【実施例1】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト、固形分濃度50重量%）100重量部および参考例1で調製したシリコーンゴムサスペンション10重量部を混合し、水性アクリル樹脂塗料組成物を得た。シリコーンゴムサスペンションは水性アクリル樹脂塗料組成物に容易に混合でき、また均一に分散した。このシリコーンゴムサスペンションを添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を鉄板およびアルミ板に数回塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80μmであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、このシリコーン

ムサスペンションを添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を室温1ヶ月以上放置して、その保存安定性を観察した。これらの結果を表1に示した。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】

【実施例2】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト、固形分濃度50重量%）100重量部および参考例2で調製したシリコーンゴムサスペンション6重量部を混合し、水性アクリル樹脂塗料組成物を得た。シリコーンゴムサスペンションは水性アクリル樹脂塗料組成物に容易に混合でき、また均一に分散した。このシリコーンゴムサスペンションを添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を鉄板およびアルミ板に塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80μmであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、このシリコーンゴムサスペンションを添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を室温で1ヶ月以上放置して、保存安定性を観察した。これらの結果を表1に示した。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】

【比較例1】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト、固形分濃度50重量%）100重量部および参考例3で調製したシリコーンゴム微粒子1重量部を混合し、水性アクリル樹脂塗料組成物を得た。シリコーンゴム微粒子は水性アクリル樹脂塗料組成物に均一に分散せず、シリコーンゴム微粒子が水性アクリル樹脂組成物中で凝集している状態が観察された。このシリコーンゴム微粒子を添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を鉄板およびアルミ板に塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80μmであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、このシリコーンゴム微粒子を添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を室温で1ヶ月以上放置して、保存安定性を観察した。これらの結果を表1に示した。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】

【比較例2】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト、固形分濃度50重量%）100重量部および参考例4で調製したシリコンゴム微粒子3重量部を混合し、水性アクリル樹脂塗料組成物を得た。シリコンゴム微粒子は水性アクリル樹脂塗料組成物に均一に分散せず、シリコンゴム微粒子が水性アクリル樹脂塗料中で凝集している状態が観察された。このシリコンゴム微粒子を添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を鉄板およびアルミ板に塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80 $\mu$ mであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、このシリコンゴム微粒子を添加した水性アクリル樹脂塗料組成物を室温で1ヶ月以上放置して、保存安定性を観察した。これらの結果を表1に示した。

【手続補正6】

\*

\*【補正対象書類名】明細書  
 【補正対象項目名】0034  
 【補正方法】変更  
 【補正内容】  
 【0034】

【比較例3】水性アクリル樹脂塗料組成物（アトム化学塗料株式会社製、商品名：オールマイティ・ホワイト、固形分濃度50重量%）を鉄板およびアルミ板に塗布して、室温で3日間放置した。乾燥後の塗膜の厚さは80 $\mu$ mであった。乾燥後の塗膜の状態を観察した。また、この水性アクリル樹脂塗料組成物を室温で1ヶ月以上放置して、保存安定性を観察した。これらの結果を表1に併記した。

【表1】

フロントページの続き

(72)発明者 吉田 啓二  
 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウ  
 コーニング・シリコン株式会社研究開発  
 本部内

(72)発明者 佐久間 厚  
 千葉県市原市千種海岸2番2 東レ・ダウ  
 コーニング・シリコン株式会社研究開発  
 本部内